

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 296 03 409 U 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
G 08 G 1/07

⑪ Aktenzeichen:	296 03 409.6
⑫ Anmeldetag:	24. 2. 96
④7 Eintragungstag:	18. 4. 96
④3 Bekanntmachung im Patentblatt:	30. 5. 96

⑦3 Inhaber:
Dietz, John, 53117 Bonn, DE

⑦4 Vertreter:
Müller-Gerbes, M., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 53225 Bonn

⑤4 System zur Erkennung und/oder Anzeige von Fahrtrichtungen von Fahrzeugen

DE 296 03 409 U 1

DE 296 03 409 U 1

24.02.98

G 96 014

Beschreibung

5

John Dietz
53117 Bonn

10 System zur Erkennung und/oder Anzeige von
Fahrtrichtungen von Fahrzeugen

15 Die Neuerung betrifft ein System zur Erkennung und/oder
Anzeige von Fahrtrichtungen von Fahrzeugen, wie
falschfahrenden Fahrzeugen auf Autostraßen.

Falschfahrende, d.h. in der falschen Fahrtrichtung sich
20 bewegende Fahrzeuge auf Autostraßen stellen eine besonders
große Gefahr im Straßenverkehr dar, in deren Folge sich meist
schwere Unfälle mit entsprechendem Personen- und Sachschaden
ereignen. Es sind daher bereits verschiedene Versuche
unternommen worden, insbesondere die Auffahrten von Autobahnen
25 und Schnellstraßen durch eine entsprechende Beschilderung
eindeutiger in bezug auf die richtige Fahrtrichtung zu
gestalten, so daß den Fahrern der Fahrzeuge das Auffahren auf
die entsprechende Straße in der korrekten Richtung erleichtert
wird. Eine derartige Beschilderung hat jedoch den Nachteil,
30 daß sie immer noch leicht übersehen werden kann, so daß die
Gefahr eines falschfahrenden Fahrzeuges nicht in
befriedigender Weise gebannt werden kann. Die darüber hinaus
bereits vorgeschlagenen aktiven Systeme zur Warnung von
Fahrzeugen, die sich in falscher Fahrtrichtung bewegen, sind
35 derart aufwendig und teuer, daß eine Aufstellung an
Autostraßen aus Kostengründen nicht realisierbar ist. Auch
eine bauliche Veränderung der Straßenführung zur Verringerung

29.03.98

24.02.98

des Risikos von falschfahrenden Fahrzeugen ist mit sehr hohen Kosten verbunden bzw. oft nicht realisierbar.

5 Aufgabe der Neuerung ist es daher, ein System zur Erkennung und/oder Anzeige von Fahrtrichtungen von Fahrzeugen, insbesondere falschfahrenden Fahrzeugen auf Autostraßen, vorzuschlagen, welches einerseits einen erhöhten Aufmerksamkeitswert besitzt, so daß es nicht mehr übersehen werden kann und zum anderen kostengünstig installiert werden
10 kann.

Diese Aufgabe wird mit einem neuerungsgemäßen System gemäß den Merkmalen des Schutzanspruches 1 gelöst.

15 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Neuerung sind den Unteransprüchen entnehmbar.

Die Neuerung schlägt ein System zur Erkennung und/oder Anzeige von Fahrtrichtungen von Fahrzeugen, wie falschfahrenden
20 Fahrzeugen auf Autostraßen, vor, umfassend mindestens zwei Induktionsschleifen, die voneinander beabstandet in einem Straßenbelag einer Autostraße angeordnet sind, eine Auswerteeinheit, die mit den Induktionsschleifen über Datenleitungen zur Auswertung der von den Induktionsschleifen
25 abgegebenen Signale verbunden ist, einen an die Auswerteeinheit angeschlossenen Impulsgeber zum Aussenden eines Impulses bei Vorliegen eines von der Auswerteeinheit auf Grund der empfangenen Signale abgegebenen Steuersignales, Anzeigeeinheiten, die zur Anzeige von Informationen, wie
30 Warnhinweisen, Leithinweisen mittels des vom Impulsgeber abgegebenen und an die Anzeigeeinheiten übermittelten Impulses aktivierbar sind, wobei die Anzeigeeinheiten mit dem Impulsgeber drahtlos oder drahtgebunden verbunden sind.

35 Mit einem derartigen System zur Erkennung der Fahrtrichtung von Fahrzeugen kann ein Warnsystem für Autofahrer, die sich zum Beispiel in Ein- bzw. Ausfahrten auf den Autobahnen oder Einbahnstraßen in die falsche Fahrtrichtung orientieren,

298034 09

- geschaffen werden. Dazu schlägt die Neuerung vor, die Induktionsschleifen in Einbahnstraßen, wie Ein- bzw. Ausfahrten von Autobahnen, so voneinander beabstandet im Straßenverlauf anzuordnen, daß ein zu einem Steuersignal
- 5 führendes Signal erzeugbar ist, wenn ein in der nicht zulässigen Fahrtrichtung sich bewegendes Fahrzeug die Induktionsschleifen 40a,b nacheinander überfährt. Über die Anzeigeeinheiten, die von dem derart erzeugten Steuersignal angesteuert werden, kann sodann der Fahrer des Fahrzeuges über
- 10 seine falsche Fahrtrichtung gewarnt werden. Ein derartiges System schaltet sich ein, sobald sich ein Fahrzeug in einer falschen Fahrtrichtung in einer derartigen Einbahnstraße bewegt.
- 15 Die Ermittlung der Fahrtrichtung des Fahrzeuges mittels der mindestens zwei im Straßenbelag angeordneten Induktionsschleifen kann dabei beispielsweise über logische Verknüpfungen erfolgen, beispielsweise indem die Reihenfolge der Signale der beiden Induktionsschleifen überwacht werden
- 20 und aus dieser Reihenfolge ein Rückschluß auf die Fahrtrichtung des Fahrzeuges gezogen wird. Vorteilhaft ist dazu als Auswerteeinheit ein Mikroprozessor vorgesehen, der über geeignete Eingänge für die Induktionsschleifensignale und über Ausgänge für den Impulsgeber im Falle einer ermittelten
- 25 falschen Fahrtrichtung verfügt. Der Impulsgeber kann dann die Anzeigeeinheiten aktivieren.

Als Anzeigeeinheiten schlägt die Neuerung vorteilhaft Schilder vor, die entlang der Autostraße sowohl in Sichtweite des

30 falschfahrenden Fahrzeuges und/oder an weiteren Bereichen der Autostraße aufstellbar sind. Auf diese Weise kann nicht nur das falschfahrende Fahrzeug gewarnt werden, sondern es kann auch der übrige fließende Verkehr, in den das eben genannte Fahrzeug in der falschen Fahrtrichtung einzufahren droht, über

35 entsprechende Schilder vorgewarnt werden, so daß die Möglichkeit eines Unfalls drastisch reduziert wird. Vorteilhaft sind die Schilder als Leuchtpunkt-Matrix-Schilder ausgeführt, die innerhalb kürzester Zeit aktivierbar sind und

24.03.95

einen besonders hohen Aufmerksamkeitswert besitzen, wodurch sie praktisch nicht übersehbar sind. Darüber hinaus bieten diese Leuchtpunkt-Matrix-Schilder die Möglichkeit, den betreffenden Fahrzeugfahrern kurze Nachrichten anzuzeigen, um das richtige Verhalten in einer derartigen gefährlichen Situation zu unterstützen. Die Nachricht auf den Schildern muß möglichst kurz und verständlich sein. Um Kurzschlußhandlungen seitens der Fahrer zu vermeiden, kann zum Beispiel für das falschfahrende Fahrzeug der Hinweis "Falsche Fahrtrichtung - Sofort anhalten" und für die übrigen Fahrzeuge zum Beispiel "Achtung Falschfahrer - Rechts halten" von den Leuchtpunkt-Matrix-Schildern angezeigt werden.

Zur Verringerung der Installationskosten ist vorteilhaft der Impulsgeber für die Ansteuerung der Schilder als Bündelfunkzelle ausgebildet, während die Schilder zum drahtlosen Empfangen der Funkimpulse mit einem entsprechenden Funkempfänger ausgerüstet sind. Auf diese Weise wird die kostenintensive Verkabelung zwischen dem Impulsgeber und den jeweiligen Anzeigeeinheiten durch eine drahtlose Funkverbindung mit besonders niedrigen Installationskosten ersetzt. Selbstverständlich ist es aber auch möglich, die Anzeigeeinheiten und den Impulsgeber mittels Kabel miteinander zu verbinden.

Weiterhin ist es möglich, zur Stromversorgung des Systems Solarzellen und Batterien, wie Akkus, vorzusehen.

Das neuerungsgemäße System kann über seine Funktion als Warnsystem für falschfahrende Fahrzeuge auch innerhalb von Verkehrsleitsystemen genutzt werden, bei denen eine Ermittlung von Fahrtrichtungen mit anschließender Auswertung und entsprechender Anzeige von Hinweisen wünschenswert ist. Auch in einem derartigen Anwendungsfall läßt sich die neuerungsgemäß vorgeschlagene Übermittlung der Impulse für die Anzeigeeinheiten mittels Bündelfunk oder dergleichen sehr kostensparend realisieren.

29.03.95

Die Neuerung wird nachfolgend eines Ausführungsbeispieles in den Figuren näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Autobahnauf- und -abfahrt, die mit dem neuerungsgemäßen System ausgerüstet ist,

Fig. 2 eine Ablaufkette innerhalb des neuerungsgemäßen Systems.

10

In der Fig. 1 ist eine Autobahnstrecke 1 mit den beiden Fahrtrichtungen 1a, 1b im Bereich einer Auf- und Abfahrt 2 dargestellt. Dabei ist die Abfahrt von der Fahrspur 1a der Autobahn 1 mit dem Bezugszeichen 2b versehen, während die
15 Auffahrt auf die Fahrspur 1a der Autobahn 1 mit dem Bezugszeichen 2a versehen ist. Zu dieser Auffahrt 2a auf die Autobahn 1 gelangen Fahrzeuge über eine Zubringerstraße 3. Im Bereich der Auf- und Abfahrt 2 besteht nun die Gefahr, daß ein
20 Fahrzeug zum Auffahren auf die Fahrspur 1a der Autobahn 1 nicht den korrekten Weg über die Auffahrt 2a nimmt, sondern über die Abfahrt 2b in falscher Fahrtrichtung auf die Fahrspur 1a der Autobahn 1 auffährt. Zur Vermeidung einer derartigen Gefahr ist die in der Fig. 1 dargestellte Auffahrt 2 mit dem
25 falschfahrenden Fahrzeuges ausgestattet.

Das neuerungsgemäße System 4 umfaßt dabei zwei Induktionsschleifen 40a, 40b, die an einer geeigneten Stelle auf der Abfahrt 2b in den Straßenbelag in bekannter Weise
30 eingelassen sind. Dabei sind die Induktionsschleifen 40a,b so voneinander beabstandet im Verlauf der Abfahrt 2b angeordnet, daß aus der Reihenfolge der Signale der Induktionsschleifen 40a,b ein Rückschluß auf die Fahrtrichtung des die Induktionsschleifen überfahrenden Fahrzeuges gezogen werden
35 kann. Dazu sind die Induktionsschleifen 40a,b über Datenleitungen 41 mit einer Auswerteeinheit 42 verbunden. Ein im Innern dieser Auswerteeinheit 42 vorgesehener Mikroprozessor, der mit seinen Eingängen an die Datenleitungen

zu den Induktionsschleifen 40a,b angeschlossen ist, kann über einfache logische Verknüpfungen aus der Reihenfolge der Impulse von den Induktionsschleifen 40a,b die Fahrtrichtung des Fahrzeuges ermitteln.

5

Weiterhin verfügt das neuerungsgemäße System 4 über einen Impulsgeber, der an die Auswerteeinheit 43 angeschlossen ist, wobei der Impulsgeber als Bündelfunksender ausgebildet ist und über eine Antenne 45a Bündelfunkwellen 46 aussenden kann.

10

Zur Warnung des in der falschen Fahrtrichtung auf die Autobahn 1 auffahrenden Fahrzeuges sind entlang der Abfahrt 2b in Sichtweite des falschfahrenden Fahrzeuges Anzeigeeinheiten 43 in Gestalt von zum Beispiel Leuchtpunkt-Matrix-Schildern

15 angeordnet, die falschfahrende Fahrzeug mit entsprechenden Warnhinweisen auf die falsche Fahrtrichtung aufmerksam machen können. Dazu verfügen die Anzeigeeinheiten 43 über Funkempfänger 45 zum Empfang der Bündelfunkwellen 46 vom an die Auswerteeinheit 42 angeschlossenen Impulsgeber.

20

Zur Warnung des übrigen fließenden Verkehrs auf der Fahrspur 1a der Autobahn sind überdies in Sichtweite dieses fließenden Verkehrs weitere Anzeigeeinheiten ebenfalls als Leuchtpunkt-Matrix-Schilder entlang der Fahrspur 1a der Autobahn 1 im

25 Bereich vor der Abfahrt 2b aufgestellt. Auch diese Anzeigeeinheiten 44 verfügen wiederum über Funkempfänger 45b zum Empfang der Bündelfunkwellen 46 vom an die Auswerteeinheit 42 angeschlossenen Impulsgeber.

30 Die im Inneren des Systems 4 ablaufenden Vorgänge sind schematisiert in der Fig. 2 dargestellt. Von den Induktionsschleifen IS gelangen Signale S zu einer Auswerteeinheit AW, die aus diesen Signalen S die Fahrtrichtung eines Fahrzeuges ermittelt. Im Falle der

35 falschen Fahrtrichtung eines Fahrzeuges gibt die Auswerteeinheit AW ein Steuersignal ST an den an die Auswerteeinheit AW angeschlossenen Impulsgeber IG ab, der

24.02.99

sodann einen entsprechenden Impuls IP an die Anzeigeeinheiten ANZ aussendet.

In Übertragung dieser Ablaufkette gemäß der Fig. 2 auf das
5 Ausführungsbeispiel des neuerungsgemäßen Systems 4 gemäß der
Fig. 1 ist sodann die Wirkungsweise des neuerungsgemäßen
Systems 4 ersichtlich. Fährt ein Fahrzeug in der falschen
Fahrtrichtung über die Induktionsschleifen 40a,b, so gibt die
Auswerteeinheit 42 an den daran angeschlossenen Impulsgeber
10 ein entsprechendes Steuersignal aus, woraufhin der Impulsgeber
über die Antenne 45a die Bündelfunkwellen 46 für die
Anzeigeeinheiten 43, 44 aussendet. Die Anzeigeeinheiten 43, 44
empfangen die Bündelfunkwellen 46 über ihre Funkempfänger 45b,
woraufhin die entsprechenden Warnhinweise auf den
15 Anzeigeeinheiten 43, 44 aufleuchten.

Auf diese Weise gewinnt das neuerungsgemäße System 4 einen
sehr hohen Aufmerksamkeitswert durch das plötzliche
Aufleuchten der Anzeigeeinheiten 43, 44, wodurch die von den
20 Anzeigeeinheiten 43, 44 gegebenen Warnhinweise nicht mehr zu
übersehen sind und von daher die Gefahr eines falschfahrenden
Fahrzeuges frühzeitig gebannt wird.

Die Bündelfunkwellen 46 können darüber hinaus auch dazu
25 verwendet werden, zusätzlich zur Aktivierung der
Anzeigeeinheiten 43, 44 auch entsprechende Stellen, wie
Polizei bzw. Straßenmeisterei, über den Vorfall zu
informieren. Mittels einer entsprechenden Kodierung der
Bündelfunkwellen können dabei zusätzliche Informationen
30 übermittelt werden.

Mit Hilfe der im Straßenbelag angeordneten Induktionsschleifen
können darüberhinaus weitere Informationen gewonnen werden. So
kann z.B. der Mikroprozessor der Auswerteeinheit über
35 entsprechende Zeitglieder ermitteln, ob ein oder mehrere
Fahrzeuge in einem Stau stehen. Über die Bündelfunkwellen
können dann entsprechende Signale an die Anzeigeeinheiten und
auch an entsprechende Stellen, wie Polizei oder

296034 09

24.02.98

Straßenmeisterei übermittelt werden, um diese über den Vorgang zu informieren und zur Lenkung des Verkehrsflusses beizutragen.

- 5 Weiterhin ist es auch möglich, wie in der Fig. 2 schematisch dargestellt, daß von außen, beispielsweise über einen entsprechenden Bündelfunksender, der bei Polizei oder Straßenmeisterei vorgesehen sein kann, die Anzeigeeinheiten ANZ über ein entsprechendes Funksignal R von außen wieder
- 10 ausgeschaltet werden, das System also in seinen Ausgangszustand zurückgesetzt wird, wenn die Gefahr des falschfahrenden Fahrzeuges auf der Autostraße nicht mehr besteht.

298034 09

24.02.98

G 96 014

Schutzansprüche

5

1. System zur Erkennung und/oder Anzeige von Fahrtrichtungen von Fahrzeugen, wie falschfahrenden Fahrzeugen auf Autostraßen, umfassend

10

a) mindestens zwei Induktionsschleifen, die voneinander beabstandet in einem Straßenbelag einer Autostraße angeordnet sind,

15

b) eine Auswerteeinheit, die mit den Induktionsschleifen über Datenleitungen zur Auswertung der von den Induktionsschleifen abgegebenen Signale verbunden ist,

20

c) einen an die Auswerteeinheit angeschlossenen Impulsgeber zum Aussenden eines Impulses bei Vorliegen eines von der Auswerteeinheit auf Grund der empfangenen Signale abgegebenen Steuersignales,

25

d) Anzeigeeinheiten, die zur Anzeige von Informationen, wie Warnhinweisen, Leithinweisen mittels des vom Impulsgeber abgegebenen und an die Anzeigeeinheiten übermittelten Impulses aktivierbar sind, wobei die Anzeigeeinheiten mit dem Impulsgeber drahtlos oder drahtgebunden verbunden sind.

30

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Induktionsschleifen in Einbahnstraßen so voneinander beabstandet im Straßenverlauf angeordnet sind, daß ein zu einem Steuersignal führendes Signal erzeugbar ist, wenn ein in der nicht zulässigen Fahrtrichtung sich bewegendes Fahrzeug die Induktionsschleifen (40a, b) nacheinander überfährt.

35

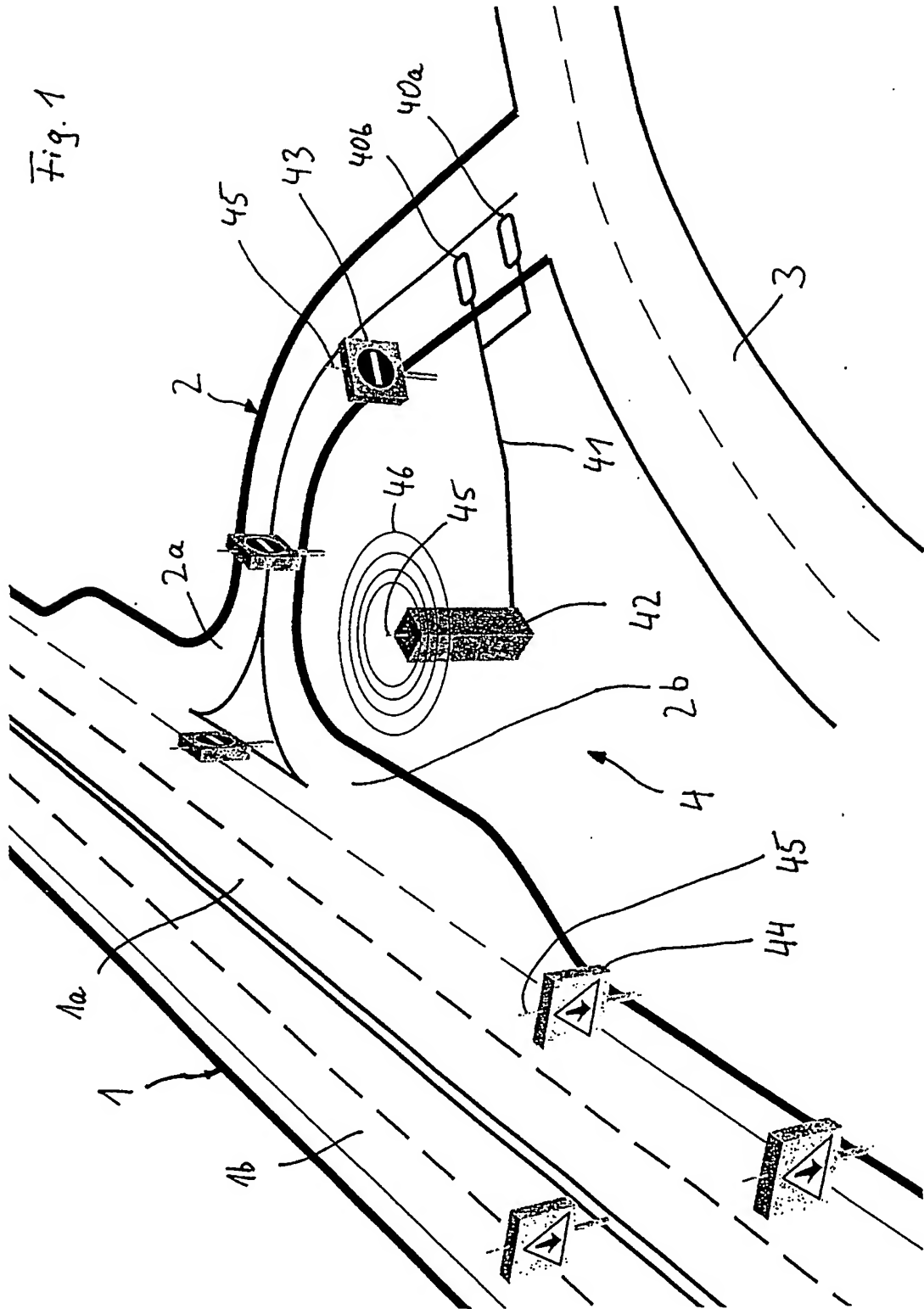
298034 09

2410 02 99

3. System nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß als Auswerteeinheit ein
Mikroprozessor vorgesehen ist.
- 5
4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß als Impulsgeber eine
Bündelfunkzelle vorgesehen ist.
- 10 5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß als Anzeigeeinheiten Schilder
entlang der Autostraße sowohl in Sichtweite des
falschfahrenden Fahrzeuges und/oder an weiteren Bereichen
der Autostraße vorgesehen sind.
- 15 6. System nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schilder als Leuchtpunkt-
Matrix-Schilder ausgeführt sind.
- 20 7. System nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schilder zum drahtlosen
Empfangen der Impulse mit einem Funkempfänger ausgerüstet
sind.
- 25 8. System nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß Solarzellen und Batterien zur
Energieversorgung des Systems vorgesehen sind.

296034 09

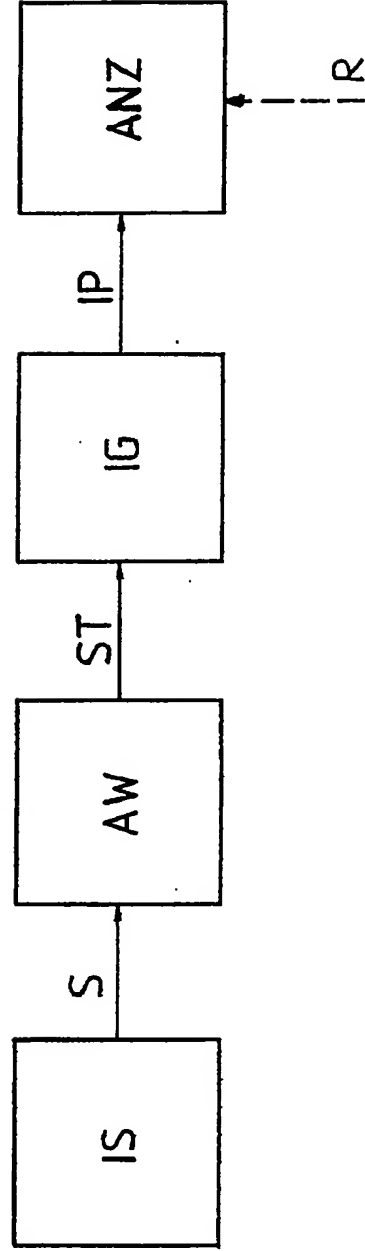
24.03.98



296034 09

24.00.98

Fig. 2



296034 08